

331-194

AU 261

47810

0

JA 0121613

OCT 1978 3

8

10

BEST AVAILABLE COPY

(54) MAGNETIC CIRCUIT OF SPEAKER

(11) Kokai No. 53-121613 (43) 10.24.1978 (19) JP

(21) Appl. No. 52-36508 (22) 3.31.1977

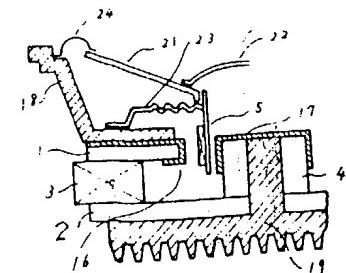
(71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) KIYOSHI SUGAWARA

(52) JPC: 102K231

(51) Int. Cl. H04R9/02, H04R9/06

**PURPOSE:** To improve the performance of a speaker by providing a heat receiving layer facing the magnetic gap part and providing a heat radiating part in the position contacting with outside air and radiating effectively heat at the voice coil part by coupling thermally both of them with high-thermoconductive materials.

**CONSTITUTION:** The part facing the magnetic gap in the surface of upper plate 1 and the face contacting with Al die casting frame 18 in the upper face are plated with Cu, thereby forming a thermal circuit which can radiate heat of voice coil 5 in the surface of frame 18. With respect to the pole piece 4 side, radiator 19 which is fitted by passing piece 4 and plate 2 through is arranged so as to contact with 17 for distortion reduction at the top face of piece 4, thereby forming



①日本国特許庁  
公開特許公報

①特許出願公開  
昭53-121613

②Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号  
H 04 R 9/02  
H 04 R 9/06

③日本分類 庁内整理番号  
102 K 231 6668-55

④公開 昭和53年(1978)10月24日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑤スピーカの磁気回路

⑥特 権 昭52-36508  
⑦出 願 昭52(1977)3月31日  
⑧發 明 者 菅原潔  
福島県郡山市栄町2番25号 三

⑨出願人 菊電機株式会社郡山製作所内  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2  
番3号  
⑩代理人 弁理士 萩野信一 外1名

BEST AVAILABLE COPY

明細書

1. 発明の名称

スピーカの磁気回路

2. 専許請求の範囲

① 上部プレート、ポールビース、マグネット、  
下部プレートまたはロークにより構成される  
スピーカの磁気回路において、磁気空隙部に  
亘する上部プレート、またはポールビースの  
少くとも一方の表面に設けられた受熱層と、  
外部空気に接触する位置に設けられた放熱部と、  
受熱層と放熱部とを熱的に結合する伝導  
部によつて構成される磁極体(鉄または鉄、  
ニッケル、コバルトを主成分とする合金)よ  
りも導熱伝導性材料で形成した放熱翼部を備  
えた磁気回路。

② 内側状ポールビースおよび下部プレートの  
一部を貫通する熱伝導部を有し、これと伝導  
部外部に設けられた放熱部とを熱的に結合  
してなる放熱翼部を有する特許請求の範囲第  
1項記載のスピーカの磁気回路。

③ 磁気空隙部に亘する受熱層表面を熱色に着色  
した放熱翼部を備えた特許請求の範囲第1項又  
は第2項記載のスピーカの磁気回路。

④ 呆圧ひずみ低減用として供給空隙部に設  
けられた鋼キヤップまたは鋼を主成分とする  
合金製キヤップを受熱層として使用した特許  
請求の範囲第1項～第3項記載のスピーカの磁  
気回路。

⑤ 上部プレート側受熱層とスピーカのフレ  
ームとを熱伝導が良好となるよう結合する熱伝導  
部を有し、上記フレームを放熱部として使用  
してなる特許請求の範囲第1項～第4項記載  
のスピーカの磁気回路。

3. 発明の詳細を説明

この発明はスピーカの放熱効果を向上させた  
ものに関するものである。

スピーカの大音量入力は主として、ボイスコイルの発熱による温度上昇のために生ずるボ  
イスコイル音場間の絶縁劣化、漆層剝離の軟化に  
よる機械的損傷(折損)、ボイスコイルボビン

JP,53-121613,A

◎ STANDARD ○ ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

□ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

BEST AVAILABLE COPY

特開昭53-121613(2)

の燃焼等により制限される。これら故障の発生する原因は当然ながらボイスコイル導線の絶縁材料や端線を固定する接着剤、ボイスコイルボンの材料によって左右され、これらの耐熱性向上を図ることもスピーカの最大許容入力増大の手段である。

しかしながら、軽量化を要求されるこれらボイスコイルの材料は耐熱性向上に限界があり、これに代わる重要な要素として放熱方法の改善が上げられる。第1図に示す従来の外磁形磁気回路においては定常状態における熱的等価回路は第2図に示す如くであり、ボイスコイルの直線上昇部はボイスコイル発熱量に対するボイスコイルから周囲空間へ放熱する際の熱抵抗の比で決定する。第3図で左は上部プレート、右は下部プレート、aはマグネット、bはガールビース、cはボイスコイルである。第3図ではボイスコイルの発熱量(CAL)、R1はボイスコイルより外部空気へ放熱される際の熱抵抗、R2はボイスコイルからボールビース、プレート

との近傍部に空間を介して伝導する際の熱抵抗、R3はこの部分から実際に放熱する部分への伝導熱抵抗、R4はこの放熱部から空気へ放熱する際の熱抵抗で、これらは何れも単位は°C/Wである。通常状態でR3、R4は伝導部の熱容量が存在するので一次の時定数回路を形成する。

従来のスピーカにおいては、R1は非常に大きな値であり、主としてR2～R4の回路を通じて放熱が行なわれていたにも拘らず、R3が銀または銅、ニッケル、コバルトを主成分とする合金板の導体であり、十分に有効な熱伝導、熱放散作用を行なうものではなかつた。

本発明は上記欠点を解消し、熱的破壊を生ずる最大許容入力を増大せしむる放熱回路を提供するものである。

つまり、第3図に示す如く、従来の磁気回路構成部品に加え、ボイスコイル導線に設けた受熱層間、即、上部プレート側の上部または下部プレート側の下部等外部の空気と接触する位置に設けた放熱部間、即および、受熱層と放熱部

と結合する伝導部間、即以上より構成されるもので、これらは鋼またはアルミニウム等の高熱伝導性材料で形成される。受熱層は有効空隙部を小さくするので実用的には0.05%～0.1%の密度の糊板またはアルミニウム板を円筒状に成形したもの、または銅メッシュ等を用いる。伝導、放熱部は上部プレート側の受熱層間につけたその近傍に形成可能であるが、ボールビース側の受熱層は有効な放熱を行なうには図示の如くボールビース側、下部プレート側を貫通する伝導部を通じて導熱する必要がある。

上記の如き放熱器を備えた磁気回路の定常状態における熱的等価回路は第4図に示す如く、第2図にR5、R6、R7およびR8、R9、R10の並列回路がR2、R3、R4の直列回路に並列にかかつた形となる。

ここでR2'、R3'、R4'は第2図における各々R2、R3、R4と同一部位の熱抵抗を表わすが、これらは放熱器を設けたことによりR2、R3、R4に比較して同様または多少大きな値となる。

R5はボイスコイルおよび上部プレート側受熱層間の熱抵抗、R7は放熱部間ににおける放熱熱抵抗、R8は受熱層、放熱部間の伝導熱抵抗、またR9はボイスコイルおよびボールビース側受熱層間の熱抵抗、R10は放熱部間ににおける放熱熱抵抗、R6は受熱層、放熱部間の伝導熱抵抗である。

これら放熱器はボイスコイルより外部空気に対する熱抵抗を著しく減少させるため最大許容入力を従来に比して格段に増大することが可能となる。更に、受熱層をメッシュ、塗装等により黒色に着色すればより一層の放熱効果を有する。

以上は原理図に従つて説明したが、アルミニウムカスト型フレームを放熱部として使用したり、従来よりボールビース表面において再生音圧のひずみを低減する目的で使用されている高導電性樹脂体(例えは鋼キャップ)をボールビース側受熱層として使用する等他のスピーカ構成体で放熱装置の一部を兼用することも可能でありより小さいコストでの放熱装置付加が実現でき

JP,53-121613,A

◎ STANDARD ○ ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

□ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

BEST AVAILABLE COPY

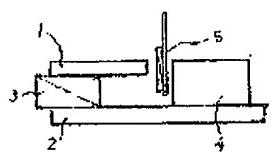
特開昭53-121613回

第1図は従来の導気回路とダイスコイルの間隔を示す要部断面図、第2図はその熱的等価回路図、第3図は本発明の原理を示す要部断面図、第4図はその熱的等価回路図、第5図は本発明の具体的実施例を示す要部断面図である。

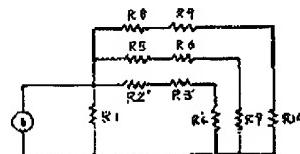
図中同一符号は同一あるいは相当部分を示し  
1は上部プレート、2は下部プレート、3はマグネット、4はボールビース、5はダイスコイル、6は受熱層、7は加熱伝導部、8は放熱層、9は受熱層、10は放熱層である。

代理人 萩野信一

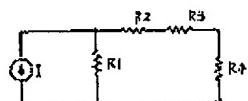
第1図



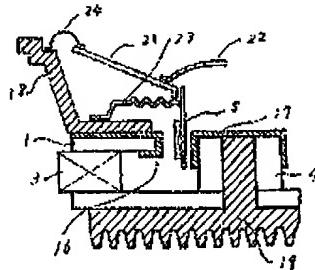
第4図



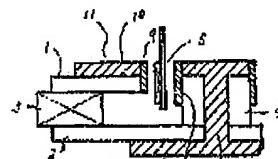
第2図



第5図



第3図



JP,53-121613,A

STANDARD  ZOOM-UP ROTATION

No Rotation

REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE